新技術等　申請資料（１／５）　表紙（概要）

登録No.	C-15021

項目	内容		
新技術等の区分	□1. 工法　□2. 機械　□3. 材料　□4. 製品　■5. その他	番号：	5
新技術等名称	杭打設管理システム（パイルナビ）	収受受付年月日	2015/3/17
		処理区分	積極活用
ｷｬｯﾁｺﾋﾟｰ	杭打設工事において位置出ししたデータを車載モニターに表示させ管理するシステム	開発年	2010
概要（簡潔に箇条書きとする）	本技術は、杭芯をTSやGNSSで直接計測し杭位置を車載モニターに表示させ杭打ちする技術で、従来は座標測量により杭の位置出し箇所を明確にし杭打ちする方法で対応していた。本技術の活用により座標測量が不要となるため経済性の向上が図れます。		
配慮事項（県の地域特性等）	□１．軟弱地盤対策　■５．その他 □２．舗装関係 □３．バリアフリー・ユニバーサルデザイン □４．省スペース化	番号：	5

NETISへの登録状況	工種区分（レベル1，2まで記入）	登録年月日	登録番号	評価結果
	基礎工ーその他	2012.11.22	KT-120091-VE	事後評価

新技術等の効果

従来技術名：座標測量により杭の位置出し箇所を明確にして杭打ちする方法。

項目	評価			番号	
1. 経済性	■1. 向上（17.95%）	□2. 同程度	□3. 低下（　%）	1	17.95%
2. 工程	□1. 短縮（　%）	■2. 同程度	□3. 増加（　%）	2	0%
3. 品質・出来型	■1. 向上	□2. 同程度	□3. 低下	1	
4. 安全性	□1. 向上	■2. 同程度	□3. 低下	2	
5. 施工性	■1. 向上	□2. 同程度	□3. 低下	1	
6. 環境	□1. 向上	■2. 同程度	□3. 低下	2	
7. その他	□1.　（　　　　　）				

開発体制	■1. 単独　□2(1)共同研究(民民)　□2(2)共同研究(民官)　□2(3)共同研究(民学)	番号：	1
開発者名	計測ネットサービス株式会社		

問合せ先（所在地が県内or県外を必ず選択）

区分	会社・担当	住所・連絡先
技術 □1. 県内 ■2. 県外 2	会社名：計測ネットサービス株式会社 担当部署：営業部 担当者名：藤野　和広	住所：東京都北区東田端2-1-3　天宮ビル6F TEL：03-6807-6466 （内線） FAX：03-6807-6465 E-mail：fujino@keisokunet.com
営業 □1. 県内 ■2. 県外 2	会社名：計測ネットサービス株式会社 担当部署：営業部 担当者名：佐藤　哲郎	住所：東京都北区東田端2-1-3　天宮ビル6F TEL：03-6807-6466 （内線） FAX：03-6807-6465 E-mail：satou@keisokunet.com

施工実績	県内現場	2件　←自動計算のため入力しないこと

新技術等のＰＲ	当該新技術等に関する説明会・現地見学会等の開催の可否（県内開催に限定） □1. 発注者側の希望日・希望場所で開催可能 □2. 開発側で日程等を準備する。 ■3. 実施しない（県内での開催は無理，又は，個別に対応する，など）	番号：	3

新技術等　申請資料（２／５）

新技術等名称	杭打設管理システム（パイルナビ）	登録No.　C-15021

（特　徴）

・ＴＳやＧＮＳＳによるリアルタイム計測に変えたことにより、システム画面を見ながら杭芯の位置を直接計測し杭の位置決めができるため、施工性の向上が図られます。
・ＴＳやＧＮＳＳによるリアルタイム計測に変えたことにより、座標測量が不要となりその経費が削減されるため、経済性の向上が図られます。

（施工方法）

1、事前作業・設定

・現場の図面から杭の打設する位置を明確にする
・CADデータから画面背景図作成

2、準備工

(1)GNSSを利用する場合
・基準局GNSS、無線局の設置
・杭打機のGNSSアンテナの取付け
(2)TSを利用する場合
・杭打機のプリズムの取付け
(3)杭打機の車内に車載PC、無線機の取付け

3、施工

・TS、無線機の設置(TSの場合)
・杭打設管理システムの起動
・オペレータが車載モニターを見ながら位置決めを行ない杭打ちを実施

（施工単価等）

□1(1).歩掛あり（標準）　■1(2).歩掛あり（独自）　□2.歩掛なし	1(2)

・工事概要:国道道路橋架け替えに伴う橋梁基礎杭工事
・施工本数:100本 L=26m
・オールケーシング、杭径:鋼管杭φ1200、φ1500

積算条件
・平成24年1月を算出時とする
・労務単価は、「平成23年度設計業務委託等技術者単価」(国土交通省)を引用
・施工歩掛:自社歩掛
・機器費:自社単価

（適用条件）

①自然条件
・特になし

②現場条件
・設置スペースとしてTS一式設置の場合は、1m×1m=1m2以上が必要。

③技術提供可能地域
・技術提供地域については制限なし

④関係法令等
・特になし

新技術等　申請資料（３／５）

新技術等名称	杭打設管理システム（パイルナビ）	登録No.C-15021

（施工上・使用上の留意点）

①設計時
・現場状況をよく把握し、GNSS利用にするかTS利用にするか検討する。
・GNSSの場合現場周辺に障害物がないこと、TSの場合杭とTS間に障害物がないこと等を検討し利用機器を決める。
・弊社技術担当者に問合せをすること。
・取扱説明書を事前に読むこと。

②施工時
・問題が発生した場合、取扱説明書を読むこと。
・弊社技術担当者に問合せをすること。
〇GNSSを利用する場合
・現場周辺に障害物がなく、FIX解となる5個以上の衛星捕捉状態が得られること。
・データ通信のため、電波障害のないこと。
〇TSを利用する場合
・杭とTS間の障害物がなく、観測できること。
・データ通信のため、電波障害のないこと。

③維持管理等
・TS、無線機をバッテリで使用している場合は遂次充電すること。

④その他
・特になし。

（残された課題と今後の開発計画）

①今後の課題
・測定機器ユニット(特にGNSS)関連を更にコンパクトにまとめること。

②対応計画
・測量機器ユニットのコンパクト化について設計中である。

（実験等作業状況）

1、試験実施日:2010年4月3日
2、試験場所:埼玉県さいたま市
3、目的:新技術が現場において正常に作動できることを確認する。
4、試験方法
(1)試験実施場所において本システムを設置する。
(2)実際の杭打ち工事を行ない、本システムを稼働させる。
(3)車載モニターを見ながら、基準である100mm以内(杭径D=500mm、d=D/4以内)に杭芯が入っているか確認する。
(4)本システムが正常に作動できているか確認する。
5、試験結果
・以下の表(実験等実施データ)に示す。
6、考察
・誤差が基準である100mm以内であり、本システムが有効に杭芯を誘導しているため、合格とする。

（添付資料）

実験資料等

埼玉県さいたま市宅地工事　　　　確認日：2010年4月3日

測点GR	測点NO	設計値X(mm)	設計値Y(mm)	実測値X(mm)	実測値Y(mm)	左杭誤差X(mm)	左杭誤差Y(mm)	日時
C棟	5	910	5460	914.0	5459.6	4.0	−0.4	2010/4/3 8:15
C棟	12	1820	5460	1822.8	5463.2	2.8	3.2	2010/4/3 8:40
C棟	16	3640	5460	3639.3	5459.5	−0.7	−0.5	2010/4/3 9:01
C棟	23	4550	5460	4548.9	5458.4	−1.1	−1.6	2010/4/3 9:19
C棟	24	4550	6370	4549.8	6369.8	−0.3	−0.2	2010/4/3 9:37
C棟	6	910	7280	913.8	7276.3	3.8	−3.7	2010/4/3 9:49
C棟	25	4550	7280	4550.8	7280.8	0.8	0.8	2010/4/3 10:03
C棟	26	4450	8190	4448.8	8189.7	−1.2	−0.3	2010/4/3 10:23
C棟	7	910	9100	912.6	9096.6	2.6	−3.5	2010/4/3 10:49
C棟	27	4450	10010	4448.7	10006.7	−1.3	−3.3	2010/4/3 11:07
C棟	1	0	10920	1.9	10920.8	1.9	0.8	2010/4/3 11:25
C棟	8	910	10920	912.0	10924.8	2.0	4.8	2010/4/3 11:43
C棟	14	2730	10920	2729.7	10919.9	−0.3	−0.1	2010/4/3 13:21
C棟	17	3640	10920	3641.9	10917.7	1.9	−2.3	2010/4/3 13:29
C棟	28	4450	10920	4449.5	10917.2	−0.6	−2.8	2010/4/3 13:47
C棟	18	3640	11830	3643.9	11829.6	3.9	−0.5	2010/4/3 14:05
C棟	2	0	12740	4.5	12738.0	4.5	−2.0	2010/4/3 14:33
C棟	19	3640	12740	3641.6	12743.2	1.6	3.2	2010/4/3 14:55
C棟	20	3540	13650	3542.0	13649.0	2.0	−1.0	2010/4/3 15:19
C棟	3	0	14560	3.8	14556.4	3.8	−3.6	2010/4/3 15:37
C棟	21	3540	15470	3536.4	15471.4	−3.6	1.4	2010/4/3 15:56
C棟	4	0	16380	0.3	16376.1	0.3	−3.9	2010/4/3 16:13
C棟	13	1820	16380	1823.4	16377.2	3.4	−2.8	2010/4/3 16:31
C棟	22	3540	16380	3541.8	16378.5	1.8	−1.5	2010/4/3 16:53

積算資料等

TSの場合　品名	規格	数量	単位	単価(円)	金額(円)
トータルステーション	自動追尾式	10	日	6728	67280
プリズムセット	1式	10	日	400	4000
コントローラ	車載PC、設置治具ほか	10	日	8500	85000
杭打設管理システム	使用料	10	日	11000	110000
送受信無線通信装置	2式	10	日	4500	45000
その他付属品	通信ケーブル、バッテリーほか	10	日	7500	75000
測量機設置・片付け	測量技師補	0.8	人	21500	17200
事前設定費用	技師C	0.8	人	26200	20960
合計					424440

GNSSの場合　品名	規格	数量	単位	単価(円)	金額(円)
GNSS受信機		10	日	7443	74430
VRS通信端末		10	日	507	5070
通信IFケーブル		10	日	130	1300
GNSSアンテナ取付アタッチメント及び傾斜計		10	日	1167	11670
制御用パソコン重機オペ室		10	日	1157	11570
施エエリア監視プログラム使用料	傾斜計データ取得SPL版	10	日	5133	51330
機材撤去費		1	式	50000	50000
現地調査、踏査、打合せ	主任技師	1	人	31500	31500
データ事前入力、システム調整費	1セット分	1	式	60000	60000
現地納品・説明費一式	1セット分	1	式	130000	130000
合計					426870

施工管理基準資料等

国土交通省土木工事共通仕様書　土木工事施工管理基準

その他

特になし

特　許	□1.有り（番号:　　）□2.出願中　□3.出願予定　■4:無し	番号	4
		特許番号	
実用新案	□1.有り（番号:　　）□2.出願中　□3.出願予定　■4:無し	番号	4
		新案番号	

その他の制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号
	NETIS　KT-120091-A	
	証明年月日	証明年月日
	平成24年11月22日	
	証明機関	証明機関
	国土交通省	
	証明範囲	証明範囲
	―	

新技術等　申請資料（４／５）　施工実績

<table>
<tr><td colspan="2">新技術等名称</td><td colspan="2">杭打設管理システム（パイルナビ）</td><td>登録No. C-15021</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工実績</td><td>実績件数　県内現場数→</td><td>2</td><td>件　県外現場数→</td><td>2</td></tr>
<tr><td>発　注　者</td><td>工　期</td><td>工　事　名
及び
路河川等名称</td><td>工事請負者</td></tr>
<tr><td>(記載例)
県水戸土木事務所</td><td>2003/9/1～
2004/3/15</td><td>道路改良工事
水戸神栖線</td><td>茨城県庁(株)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">県内</td><td>国土交通省
関東地方整備局</td><td>2014/11/19～
2015/1/27</td><td>圏央道弓田地区改良工事</td><td></td></tr>
<tr><td>国土交通省
関東地方整備局</td><td>2014/5/31～
2014//12/27</td><td>圏央道内野山地区改良工事</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">県外</td><td>北陸地方整備局金沢
河川国道事務所</td><td>2012/12/14～
2013/10/31</td><td>梯川鶴ヶ島低水護岸工事</td><td></td></tr>
<tr><td>東北地方整備局仙台
河川国道事務所</td><td>2012/10/05～
2013/10/31</td><td>新南明戸地区道路改良工事</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">実績数が多い場合は，別添としても可。なお，その際も件数についてはこの表に記入すること。</td></tr>
</table>

新技術等　申請資料（５／５）　　（写真等）

新技術等名称	杭打設管理システム（パイルナビ）	登録No.C-15021

現場状況図

車載モニター状況

車載モニター状況

杭打設状況

杭打機に設置したプリズム

トータルステーション

様式B

活用の効果　評価表

新技術名	杭打設管理システム(パイルナビ)	従来技術名	座標測量により杭の位置出し箇所を明確にして杭打ちする方法

経済性

単位あたりの関係するコスト(施工費、維持管理費等)と従来技術を使った場合の概算コストを比較する。

	従来技術	新技術	コスト差
コスト（10日当り）	517,300 円	424,440 円	92,860 円

経済性
= コスト差 / 従来技術コスト × 100
= 92,860 / 517,300 × 100 = 18.0 %

工程

従来技術と新技術の対応する施工サイクルについて、施工単位あたりの実施施工日数と従来技術の概算の施工日数を比較する。

	従来技術	新技術	短縮日数
施工日数（10日当り）	10.00 日	10.00 日	0.00 日

工程
= 短縮日数 / 従来技術の施工日数 × 100
= 0.00 / 10.00 × 100 = 0 %

品質・出来形

調査内容	評価			理由
・品質は向上するか	+1	⓪	-1	
・出来形・精度は向上するか	○+1	0	-1	TS等による計測のため精度向上
・耐久性は向上するか	+1	⓪	-1	
・品質・出来形の管理項目は減少するか	+1	⓪	-1	
・品質・出来形の管理頻度は減少するか	○+1	0	-1	座標測量の手間がなく減少

品質・出来形
= 合計点
= 2

安全性

調査内容	評価			理由
・墜落・転落事故の危険性が減少するか	+1	⓪	-1	
・重機災害の危険性が減少するか	+1	⓪	-1	
・飛来・落下物災害の危険性が減少するか	+1	⓪	-1	
・作業環境が向上するか(暗がり、騒音、狭所作業の減少)	+1	⓪	-1	
・危険物等の取り扱いが減少するか	+1	⓪	-1	

安全性
= 合計点
= 0

施工性

調査内容	評価			理由
・現場での施工が減少するか	+1	⓪	-1	
・仮設工が減少するか	+1	⓪	-1	
・作業員の負担が減少するか	○+1	0	-1	座標測量がなくなり減少
・熟練度に依存した作業が減少するか	○+1	0	-1	座標測量による熟練作業がない
・施工の機械化の程度は向上するか	○+1	0	-1	TSやGNSSによる計測のため向上

施工性
= 合計点
= 3

環境

調査内容	評価			理由
・周辺の大気汚染・土壌汚染・水質汚染が減少するか	+1	⓪	-1	
・騒音・振動・粉塵・交通規制等が減少するか	+1	⓪	-1	
・産業廃棄物の発生量は減少するか	+1	⓪	-1	
・周辺の自然・生態環境・景観との調和は向上するか	+1	⓪	-1	
・省エネルギー・省資源化が向上するか	+1	⓪	-1	

環境
= 合計点
= 0

※記入要領
①「経済性」「工程」は従来技術との比較を単位あたりの数量で行う。
②その他の調査内容に対する評価は3段階とし該当する番号に○印をつける。
　従来技術に比べ優れている(+1)
　　〃　　同等程度である(0)
　　〃　　劣っている(-1)
③(+1)及び(-1)に○印をつけた場合は、理由を記入する。
④減点要素とも、加点要素とも判断のつかない場合は、0に○印をつけて合計点を算出する。
⑤合計点は各項目(5つ)の評価の合計点を記入する。
⑥入力は［　］箇所のみとする。

様式Ｃ

経済性比較表

新技術名称：	杭打設管理システム（パイルナビ）
従来技術名称：	座標測量により杭の位置出し箇所を明確にして杭打ちする方法

経済比較する条件

・工程：１０日

○新技術の内訳（直接工事費）

（10日当り）

＜TSの場合＞項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
トータルステーション	自動追尾式	10.00	日	6,728	67,280	レンタル
プリズムセット	1式	10.00	日	400	4,000	レンタル
コントローラ	車載ＰＣ、設置治具ほか	10.00	日	8,500	85,000	レンタル
杭打設管理システム	使用料	10.00	日	11,000	110,000	レンタル
送受信無線通信装置	2式	10.00	日	4,500	45,000	レンタル
その他付属品	通信ケーブル、バッテリほか	10.00	日	7,500	75,000	レンタル
測量機設置・片付け	測量技師補	0.80	人工	21,500	17,200	人件費
事前設定費用	技師Ｃ	0.80	人工	26,200	20,960	人件費
合計					424,440	
＜GNSSの場合＞項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
GNSS受信機		10.00	日	7,443	74,430	レンタル
ＶＲＳ通信端末		10.00	日	507	5,070	レンタル
通信ＩＦケーブル		10.00	日	130	1,300	レンタル
ＧNSSアンテナ取付アタッチメント		10.00	日	1,167	11,670	レンタル
制御用パソコン　重機オペ室		10.00	日	1,157	11,570	レンタル
施工エリア監視プログラム使用料	傾斜計データ取得SPL版	10.00	日	5,133	51,330	レンタル
機材撤去費		1.00	式	50,000	50,000	レンタル
現地調査、踏査、打合せ	主任技師	1.00	人日	31,500	31,500	人件費
データ事前入力、システム調整費	1セット分	1.00	式	60,000	60,000	人件費
現地納品・説明費一式	1セット分	1.00	式	130,000	130,000	人件費
合計					426,870	

○従来技術の内訳（直接工事費）

（10日当り）

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
測量技師	基準日額(6-7級)	10	人	26,900	269,000	県(平成26年度)
測量助手	基準日額(1級)	10	人	21,700	217,000	県(平成26年度)
トータルステーション	1級	10	人	4,360	43,600	国土交通省　平成26年度
合計					**529,600**	